

# Braking device for motor vehicle with baking control system, preferably ABS

Veröffentlichungsnr. (Sek.) DE19641469  
 Veröffentlichungsdatum : 1998-04-16  
 Erfinder : LUEPGES PETER (DE); WAGELS DIETER (DE)  
 Anmelder :: LUEPGES PETER (DE); WAGELS DIETER (DE)  
 Veröffentlichungsnummer : ☐ DE19641469  
 Aktenzeichen:  
 (EPIDOS-INPADOC-normiert) DE19961041469 19961009  
 Prioritätsaktenzeichen:  
 (EPIDOS-INPADOC-normiert) DE19961041469 19961009  
 Klassifikationssymbol (IPC) : B60T7/12 ; B60T8/60  
 Klassifikationssymbol (EC) : B60T8/32D14D, B60K41/20E, B60K41/20L, B60T7/04B, B60T7/12, B60T11/10D  
 Korrespondierende Patentschriften

## Bibliographische Daten

A braking device for a car with ABS has automatic release of the brakes when the driver's foot moves to the brake pedal at more than a certain minimum speed. Between the brake and gas pedals is a sensor (4) coupled to another device (10) which together detect the movement of the driver's foot. The sensor has a field of view to be crossed by driver's foot on its path from the normal resting place to the brake pedal and the sensor has means assigned to it for measuring the speed of foot movement. There is a second speed sensor coupled to the above-mentioned device. The first sensor is a movement indicator, a scanning sensor, a camera or a radar sensor.

Daten aus der esp@cenet Datenbank - - 12



14

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Off nl gungsschrift  
10 DE 196 41 469 A 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>  
B 60 T 7/12  
B 60 T 8/60

21 Aktenzeichen: 196 41 469.5  
22 Anmeldetag: 9. 10. 96  
43 Offenlegungstag: 16. 4. 98

DE 196 41 469 A 1

71 Anmelder:  
Wagels, Dieter, 52511 Geilenkirchen, DE; Lüpkes,  
Peter, 41065 Mönchengladbach, DE

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

56 Entgegenhaltungen:  
DE 44 13 172 C1  
DE 40 28 290 C1  
DE 44 22 664 A1  
WO 95 01 898

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Bremsvorrichtung

57 In einer Bremsvorrichtung eines Kraftfahrzeugs mit Bremssteuersystem zum automatischen Auslösen des Bremsvorgangs abhängig vom Treten des Bremspedals mit einer Panik-Kraft wird die Vollbremsung abhängig von einer vorgegebenen Mindestgeschwindigkeit der Bewegung des Fahrerfußes zum Bremspedal auch bei eingeschaltetem Geschwindigkeitsautomaten ausgelöst, wenn die Geschwindigkeit der Bewegung des Fahrerfußes mit Hilfe eines zwischen Gas- und Bremspedal angeordneten Geschwindigkeitssensors gemessen wird, dessen Blickfeld vom Fahrerfuß auf dessen Weg zum Bremspedal zu durchkreuzen ist. Die Bremsung selbst kann verhalten beginnen und trotzdem in den automatischen Bremsvorgang übergehen, wenn das Bremspedal innerhalb einer vorgegebenen Höchstzeitdauer nach Eintritt des Fahrerfußes in das Blickfeld des ersten Sensors mit einer Panik-Kraft vorgegebener Mindestgröße getreten wird.

DE 196 41 469 A 1

Die Erfindung betrifft eine Bremsvorrichtung eines Gas- und Bremspedal aufweisenden Fahrzeugs mit einem Bremssteuersystem, vorzugsweise mit ABS oder dergleichen Schutzbremsvorrichtung, zum automatischen Auslösen eines Bremsvorgangs abhängig von der mit Hilfe einer Erfassungseinrichtung ermittelten Mindestgeschwindigkeit einer Bewegung des Gas-/Brems-Fahrerfußes in Richtung Bremspedal, wobei das Bremssteuersystem während eines Bremsmanövers einen automatischen Bremsvorgang dann auslöst, wenn die Betätigungsgeschwindigkeit bzw. -kraft des Bremspedals einen vorgegebenen Schwellenwert übersteigt. Im vorliegenden Zusammenhang besteht ein automatischer Bremsvorgang darin, daß (vom Bremssteuersystem) ein größerer als der Bremspedalstellung entsprechender Bremsdruck veranlaßt bzw. erzeugt wird. Als Schwellenwert der Betätigungskraft kann bevorzugt ein Erfahrungswert eingesetzt werden, der bei normalen Bremsmanövern nicht vorkommt und daher als Panik-Kraft zu bezeichnen ist.

Eine Bremsvorrichtung vorstehender Art wird in DE 40 28 290 C1 beschrieben. Aus einer anderen Patentschrift, DE 44 13 172 C1, ist es bekannt, die Auslöseempfindlichkeit des Bremssteuersystems in Abhängigkeit von der Art bzw. vom zeitlichen Ablauf der Pedalbetätigung durch den Fahrer zu verändern. Die bekannten Verfahren zum Einschalten eines automatischen Bremsvorgangs setzen als Auslösekriterium entweder nur das aktuelle Bremsmanöver (erster Fall) oder die dem Bremsmanöver unmittelbar vorausgehende Reaktion beim Zurücknehmen des Gaspedals (zweiter Fall) voraus.

Wenn im ersten Fall das aktuelle Bremsmanöver selbst Auslösekriterium für den automatischen Bremsvorgang sein soll, wird im Bekannten abhängig von der Betätigungsgeschwindigkeit des Bremspedals geschaltet. Wenn hierbei der Fahrer zunächst verhalten bremst und dann in eine Panik- bzw. Notbremsung übergeht, wird bei dem bekannten Verfahren der automatische Bremsvorgang nicht ausgelöst.

Wenn im vorgenannten zweiten Fall für das Ingangsetzen des automatischen Bremsvorgangs die unmittelbar vorausgehende Reaktion beim Zurücknehmen des Fußes vom Gaspedal berücksichtigt werden soll, wird dem Meßsystem bei eingeschaltetem Geschwindigkeitsautomaten die Basis entzogen. - Ein (auch als Tempomat bezeichneter) Geschwindigkeitsautomat ist eine Vorrichtung, die es erlaubt, eine feste Fahrzeuggeschwindigkeit einzustellen und ohne Treten des Gaspedals aufrechtzuerhalten, bis das Gas- oder Bremspedal wieder berührt wird. - Wenn also bei dem Fahrzeug der Geschwindigkeitsautomat eingeschaltet ist, berührt der Fahrerfuß das Gaspedal gar nicht, so daß in diesem Fall die vorausgehende Reaktion des Fahrerfußes nicht erfaßt wird und damit zum Einschalten der Bremsautomatik entfällt.

In WO 95/01898 wird eine Bremsvorrichtung beschrieben, die den Bremsvorgang automatisch auslöst, wenn der Fahrerfuß erstens mit vorgegebener Mindestgeschwindigkeit vom (vorher getretenen) Gaspedal abgehoben wird und wenn der Fahrerfuß zweitens ebenfalls mit vorgegebener Mindestgeschwindigkeit in Richtung auf das Gaspedal bewegt wird. Die Bremsung beginnt also bereits automatisch, bevor der Fuß das Bremspedal erreicht. Auch in diesem Fall setzt die Funktion des Bremssteuersystems voraus, daß der Fahrerfuß vorher das Gaspedal eingedrückt hatte; daher funktioniert diese Bremsautomatik bei eingeschaltetem Geschwindigkeitsautomaten ebenfalls nicht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Auslösung eines automatischen Bremsvorgangs beim Betätigen des Bremspedals auch für den Fall bei eingeschaltetem Geschwindigkeitsautomaten zugänglich zu machen, wobei der

automatische Bremsvorgang selbst dann ausgelöst werden soll, wenn der Fahrer trotz oder nach einer panisch schnellen Fußbewegung in Richtung Bremspedal zunächst mit einer verhaltenen Bremsung beginnt.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß im Bereich zwischen Gas- und Bremspedal ein erster Sensor zum Erfassen des Fahrerfußes vorgesehen und mit der mit dem Bremssteuersystem gekoppelten Erfassungseinrichtung verbunden ist, daß der erste Sensor einen vom Fahrerfuß auf dem Weg von dessen Abstellplatz zum Bremspedal zu kreuzendes Blickfeld besitzt und daß dem ersten Sensor Mittel zum Messen der Geschwindigkeit des sich in Richtung Bremspedal bewegendes Fahrerfußes zugeordnet sind.

Der erste Sensor soll auf irgendeine Weise die Geschwindigkeit der Bewegung des Fahrerfußes erfassen; der erste Sensor ist also ein Geschwindigkeitssensor. Unter dem "Blickfeld" des ersten Sensors wird im Rahmen der Erfindung der vom aktivierten Sensor kontrollierte bzw. überblickte Raum, auch Prüffeld oder Sensorfeld genannt, verstanden.

Die auf das Bremspedal durch das Treten mit dem Fuß ausgeübte Kraft - insbesondere also die Panik-Kraft - kann im Rahmen der Erfindung mit Hilfe eines (als Fühler, Druckschalter, Endschalter oder dergleichen Meßgerät) auf, in oder an dem Bremspedal oder der durch das Pedal betätigten Bremseinrichtung vorgesehenen zweiten Sensors, eines Kraftsensors, gemessen werden. Der Kraftsensor mißt die Kraft, die der Fahrerfuß auf das Bremspedal ausübt und leitet das Meßergebnis weiter an die Erfassungseinrichtung. Dieser zweite Sensor kann auch als Drucksensor bezeichnet werden.

Für das Einschalten des automatischen Bremsvorgangs ist nach der Erfindung das Erfassen einer Mindestgeschwindigkeit - der Panik-Geschwindigkeit - des Fahrerfußes im Blickfeld des zwischen Gas- und Bremspedal positionierten ersten Sensors erforderlich. Wenn bei Vorliegen der Panik-Geschwindigkeit innerhalb einer Höchstzeit - der Panik-Zeit - das Bremspedal mit der Panik-Kraft getreten wird, beginnt erfindungsgemäß sofort eine automatische Vollbremsung, gegebenenfalls im ABS-Regelbereich oder dergleichen. Solange der Fuß die Panik-Kraft ausübt bzw. überschreitet, bleibt diese automatische Bremsung in Betrieb. Wenn die vom Fahrerfuß ausgehende und von dem Kraftsensor gemessene Kraft nachläßt und unter die Panik-Schwelle abfällt, schaltet erfindungsgemäß der Bremsautomat ab.

Der erste Sensor, der Geschwindigkeitssensor, kann die Geschwindigkeitsmeßmittel vorzugsweise selbst aufweisen, z. B. wenn er als Rastersensor, Kamera oder Radarfühler ausgebildet ist. Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, daß am Bremspedal ein weiterer, mit der Erfassungseinrichtung gekoppelter Geschwindigkeitssensor, der auch als zweiter Teil des ersten Sensors angesehen werden kann, vorhanden ist. Gegebenenfalls soll die Erfassungseinrichtung dann Mittel zum Messen der Zeitdauer einer Bewegung des Fahrerfußes vom Eintritt in das Blickfeld (in den Meßbereich) des ersten Geschwindigkeitssensors bis zum Eintritt in den Meßbereich des anderen Geschwindigkeitssensors besitzen. Als letzterer kommt vorzugsweise der mit dem Bremspedal verbundene Bremslichtschalter in Frage; gegebenenfalls wird der Bremslichtschalter mit der Erfassungseinrichtung gekoppelt.

Durch die Erfindung wird es möglich, die Geschwindigkeit, mit der sich der Fahrerfuß in Richtung Bremspedal bewegt auch dann zu messen - und zu speichern -, wenn der Geschwindigkeitsautomat eingeschaltet ist und/oder der Fahrerfuß das Gaspedal bei bzw. vor der zu bewältigenden Notsituation gar nicht berührte. Zu diesem Zweck wird das

Blickfeld des ersten Geschwindigkeitssensors vorzugsweise so angeordnet, daß der Fahrerfuß das Blickfeld auf seinem Weg von einer üblichen Abstellposition zum Bremspedal, insbesondere wenn er diesen Weg panikartig zurücklegen will, kreuzen muß. Damit ist gewährleistet, daß der Geschwindigkeitssensor die Fußbewegung bemerken muß, er kann daher eine entsprechende Meldung an die Erfassungseinrichtung liefern.

Es gibt, wie gesagt, zwei erfindungsgemäß bevorzugte Alternativen: Entweder kann der erste bzw. Geschwindigkeitssensor durch ein bestimmtes Raster, Radar, Kamermessung oder dergleichen unmittelbar die Geschwindigkeit der Fußbewegung (bevorzugt über die Erfassungseinrichtung) bestimmen, oder die Geschwindigkeit des Fahrerfußes wird durch den ersten Sensor gemeinsam mit einem weiteren Geschwindigkeitssensor bei entsprechenden Meldungen an die Erfassungseinrichtung, automatisch berechnet. Durch diese der Berührung bzw. dem Treten des Bremspedals vorausgehende Fuß-Geschwindigkeitsbestimmung läßt sich das Bremssteuersystem – gewissermaßen "vorausschauend" – so aktivieren, daß es die sofortige Vollbremsung automatisch dann auslöst, wenn der Fahrerfuß innerhalb einer vorgegebenen Panik-Zeit nach der Aktivierung des Bremssteuersystems mit der Panik-Kraft auf die Bremse tritt. Diese Lehre umfaßt gemäß weiterer Erfindung auch den Fall, bei dem der Fahrerfuß nach ursprünglich panisch schneller Bewegung zum Bremspedal zunächst verhalten zu bremsen beginnt und erst danach – noch innerhalb der vorgegebenen Panik-Zeit – das Pedal mit Panik-Kraft tritt.

Ein wesentlicher, durch die Erfindung zu erzielender Vorteil besteht darin, daß die automatische Bremsung, abhängig von der Kraft mit der das Bremspedal getreten wird, auch bei vorher eingeschaltetem Geschwindigkeitsautomaten ermöglicht wird. Die Bremsung kann weiterhin nicht nur unmittelbar bei Eintreffen des Fußes am Bremspedal, sondern – innerhalb der vorgegebenen Zeitdauer – auch dann automatisch ausgelöst werden, wenn der Fahrerfuß bei durch vorhergehende Panik-Geschwindigkeit aktiviertem Bremssteuersystem nach zunächst verhaltener Bremsung doch noch mit der Panik-Kraft auf das Bremspedal tritt.

Für das Einsetzen des automatischen Bremsvorgangs eingangs definierter Art müssen erfindungsgemäß folgende drei Voraussetzungen erfüllt werden: Erstens muß der Fahrerfuß mit einer vorgegebenen Mindestgeschwindigkeit, die sogenannte Panik-Geschwindigkeit, die unter Zuhilfenahme des ersten Sensors gemessen wird, in Richtung Bremspedal bewegt worden sein. Zweitens muß das Bremspedal mit einer vorgegebenen Mindestkraft, der sogenannten Panik-Kraft, die am Bremspedal selbst, z. B. mit Hilfe eines Drucksensors, gemessen wird, getreten werden. Drittens müssen die beiden Ereignisse innerhalb einer vorgegebenen Mindestzeitdauer, der sogenannten Panik-Zeit, stattfinden. Für das Einsetzen des automatischen Bremsvorgang ist also eine Und-Bedingung mit drei Komponenten, Panik-Geschwindigkeit, Panik-Kraft und Panik-Zeit zu erfüllen. Die Panik-Zeit wird nach Erfahrungswerten so bemessen, daß ein unmittelbarer Zusammenhang, das heißt eine unmittelbare Beziehung auf dasselbe Ereignis, vorauszusetzen ist.

Anhand der schematischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels werden Einzelheiten der Erfindung erläutert.

In der beiliegenden Zeichnung wird der Fahrer-Fußraum eines Kraftwagens, insbesondere PKW, schematisch dargestellt. Im Fußraum befinden sich unter anderem ein Gaspedal 1 und ein Bremspedal 2. Zum Bremspedal 2 gehört als Kraftsensor ein bezeichneter Druckschalter 3, mit dessen Hilfe die auf das Pedal 2 mit dem Fuß ausgeübte Kraft gemessen werden kann. Erfindungsgemäß wird im Bereich zwischen Gas- und Bremspedal 1, 2 als Geschwindigkeits-

sensor ein erster Sensor 4 positioniert. Der erste Sensor 4 besitzt ein Blickfeld 5, in welchem er jede Bewegung registriert. Der erste Sensor 4 kann beispielsweise ständig aktiviert – das heißt empfangsbereit – sein, durch Einschalten eines Geschwindigkeitsautomaten aktiviert werden und/oder dadurch eingeschaltet werden, daß der Fahrerfuß 6 das Gaspedal 1 verläßt.

Erfindungsgemäß wird das Blickfeld 5 des ersten Sensors 4 so auf den Bereich zwischen Gaspedal 1 und Bremspedal 2 am bzw. um das Bremspedal 2 herum gerichtet, daß der von irgendeinem üblichen Abstellplatz in Richtung Bremspedal 2 bewegte Fahrerfuß 6 das Blickfeld 5 auf seinem Weg 7 kreuzen bzw. berühren muß. Der erste Sensor 4 wird über eine Leitung 8 und der Druckschalter 3 über eine Leitung 9 mit einer Erfassungseinrichtung 10 gekoppelt. Letztere wird über eine Leitung 11 mit einem Bremssteuersystem 12 verbunden.

Erfindungsgemäß wird das Bremssteuersystem 12 aktiviert, wenn der Fahrerfuß 6 mit einer vorgegebenen Mindestgeschwindigkeit längs des Wegs 7 – panisch – in Richtung Bremspedal bewegt wird. Die Aktivierung des Bremssteuersystems allein führt allerdings noch nicht zur automatischen Bremsung. Diese wird durch das Bremssteuersystem vielmehr erst dann ausgelöst, wenn außerdem der Druckschalter 3 innerhalb der Panik-Zeit (über die Leitung 9) meldet, daß das Bremspedal 2 mit der Panik-Kraft getreten wird. Es wird dann durch das Bremssteuersystem 12 automatisch ein Bremsvorgang mit größerem Bremsdruck als entsprechend der Bremspedalstellung ausgelöst. Die automatische Bremsung, endet erst, wenn das Fahrzeug steht oder wenn der Fahrer den Bremsdruck – unter die Panik-Kraft – lockert.

Der Moment des Eintritts des in Panik bewegten Fahrerfußes 6 in das Blickfeld 5 des ersten Sensors 4 wird im Ausführungsbeispiel durch diesen Sensor registriert und über eine Leitung 8 an die Erfassungseinrichtung 10 gemeldet. Wenn es sich bei dem ersten Sensor 4 um einen Rastersensor oder dergleichen Fühler handelt, der eine Bewegung nicht nur registrieren, sondern auch die Geschwindigkeit der Bewegung, beispielsweise in einem mit den Linien 13 und 14 angedeuteten Raster, unmittelbar messen kann, meldet der erste Sensor 4 über die Leitung 8 auch die Geschwindigkeit, mit der sich der Fahrerfuß 6 in Richtung Bremspedal 2 bewegt. Beispielsweise kann die Zeit gemessen werden, die der Fahrerfuß 6 von der Eintrittslinie 15 in das Blickfeld 4 bis zum Überschreiten einer ersten Rasterlinie 13 braucht. Wenn die dabei ermittelte Geschwindigkeit einen vorgegebenen Schwellen- bzw. Mindestwert überschreitet, soll die über die Leitung 8 informierte Erfassungseinrichtung 10 über die Leitung 11 das Bremssteuersystem 12 so aktivieren, daß es bei Ankunft eines von einer auf das Bremspedal 2 ausgeübten Panik-Kraft abhängigen, vom Druckschalter 3 ausgehenden zweiten Befehls über die Leitung 9 den eingangs definierten automatischen Bremsvorgang auslöst.

Die Geschwindigkeit der Panik-Bewegung des Fahrerfußes 6 kann in einer erfindungsgemäßen Alternative nicht nur unmittelbar durch den ersten Sensor 4, sondern auch dadurch ermittelt werden, daß die Zeitdauer der Panik-Bewegung längs des Weges 7 zwischen zwei Meßpunkten, nämlich zwischen der Eintrittslinie 15 in das Blickfeld 5 und dem Bremspedal 2 selbst gemessen werden. Der zweite Meßpunkt kann in diesem Fall vorzugsweise mit dem Bremslichtschalter kombiniert werden. Gegebenenfalls leiten zwei Sensoren ihre Meßergebnisse an die Erfassungseinrichtung 10 weiter. Diese stellt fest, ob eine Mindestgeschwindigkeit (Panik-Geschwindigkeit) erreicht ist und veranlaßt gegebenenfalls über die Leitung 11 die Aktivierung des Bremssteuersystems 12 als erste Voraussetzung für das

Einsetzen des automatischen Bremsvorgangs.

In einer Bremsvorrichtung eines Kraftfahrzeugs mit Bremssteuersystem zum automatischen Auslösen des Bremsvorgangs abhängig vom Treten des Bremspedals mit einer Panik-Kraft wird die Vollbremsung abhängig von einer vorgegebenen Mindestgeschwindigkeit der Bewegung des Fahrerfußes zum Bremspedal auch bei eingeschaltetem Geschwindigkeitsautomaten ausgelöst, wenn die Geschwindigkeit der Bewegung des Fahrerfußes mit Hilfe eines zwischen Gas- und Bremspedal angeordneten Geschwindigkeitssensors gemessen wird, dessen Blickfeld vom Fahrerfuß auf dessen Weg zum Bremspedal zu durchkreuzen ist. Die Bremsung selbst kann verhalten beginnen und trotzdem in den automatischen Bremsvorgang übergehen, wenn das Bremspedal innerhalb einer vorgegebenen Höchstzeitdauer nach Eintritt des Fahrerfußes in das Blickfeld des ersten Sensors mit einer Panik-Kraft vorgegebener Mindestgröße getreten wird.

#### Bezugszeichenliste

1 Gaspedal	
2 Bremspedal	
3 Druckschalter	
4 erster Sensor	25
5 Blickfeld (4)	
6 Fahrerfuß	
7 Weg (6)	
8 Leitung (4)	
9 Leitung (3)	30
10 Erfassungseinrichtung	
11 Leitung	
12 Bremssteuersystem	
13, 14 Rasterlinie	
15 Eintrittslinie (5)	35

#### Patentansprüche

1. Bremsvorrichtung eines Gas- und Bremspedal aufweisenden Fahrzeugs mit einem Bremssteuersystem, vorzugsweise mit ABS oder dergleichen Schutzbremsvorrichtung, zum automatischen Auslösen des Bremsvorgangs abhängig von der mit Hilfe einer Erfassungseinrichtung (10) ermittelten Mindestgeschwindigkeit einer Bewegung des Gas-/Brems-Fahrerfußes (6) in Richtung Bremspedal (2), wobei das Bremssteuersystem während eines Bremsmanövers einen automatischen Bremsvorgang dann auslöst, wenn die Betätigungsgeschwindigkeit bzw. -kraft des Bremspedals (2) einen vorgegebenen Schwellenwert übersteigt, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich zwischen Gas- und Bremspedal (1, 2) ein erster Sensor (4) zum Erfassen des Fahrerfußes (6) vorgesehen und mit der mit dem Bremssteuersystem gekoppelten Erfassungseinrichtung (10) verbunden ist, daß der erste Sensor (4) ein vom Fahrerfuß (6) auf dem Weg (7) von dessen Abstellplatz zum Bremspedal (2) zu kreuzendes Blickfeld (5) besitzt und daß dem ersten Sensor (4) Mittel zum Messen der Geschwindigkeit des sich in Richtung Bremspedal (2) bewegendes Fahrerfußes (6) zugeordnet sind.
2. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Bremspedal (2) ein weiterer, mit der Erfassungseinrichtung (10) gekoppelter Geschwindigkeitssensor vorgesehen ist und daß die Erfassungseinrichtung (10) Mittel zum Messen der Geschwindigkeit einer Bewegung des Fahrerfußes (6) vom Meßbereich des ersten Sensors (4) in den Meßbereich des an-

deren Geschwindigkeitssensors besitzt.

3. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Sensor (4) als Bewegungsmelder, Rastersensor, Kamera oder Radarfühler ausgebildet ist.

4. Bremsvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Bremspedal (2) und/oder der durch das Pedal zu betätigenden Bremseinrichtung ein Kraftsensor, insbesondere Druckschalter (3), als Meßmittel zum Erfassen der Kraft, mit der das Pedal (2) getreten wird, zugeordnet ist.

5. Bremsvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Sensor (4) und ein im Fahrzeug vorgesehener Geschwindigkeitsautomat im Sinne der Aktivierung des ersten Sensors (4) durch Einschalten des Automaten gekoppelt sind.

6. Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein automatischer Bremsvorgang mit größerem als der Bremspedalstellung entsprechendem Bremsdruck ausgelöst wird, wenn mit Hilfe des ersten und gegebenenfalls eines weiteren Geschwindigkeitssensors (4) eine vorgegebene Mindestgeschwindigkeit, Panik-Geschwindigkeit, und am Bremspedal (2) mit Hilfe eines Kraftsensors (3) eine Trittkraft vorgegebener Mindestgröße, Panik-Kraft, innerhalb einer vorgegebenen Höchstzeit, Panik-Zeit, zusammentreffen.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der automatische Bremsvorgang auch bei verhalten beginnendem Treten der Bremse ausgelöst wird, wenn innerhalb der Panik-Zeit doch noch eine Panik-Kraft registriert wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

